

Euro surveillance

BULLETIN EUROPÉEN SUR LES MALADIES TRANSMISSIBLES / EUROPEAN COMMUNICABLE DISEASE BULLETIN

FINANCÉ PAR LA DG SANTÉ ET PROTECTION DU CONSOMMATEUR
DE LA COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNESFUNDED BY DG HEALTH AND CONSUMER PROTECTION OF THE COMMISSION
OF THE EUROPEAN COMMUNITIES

SALMONELLES /SALMONELLA

Salmonella : un « vieux » pathogène qui gêne encore

S.J. O'Brien¹, H. de Valk²

¹ Unité des maladies gastro-intestinales, Centre de surveillance des maladies infectieuses, PHLS, Londres, Royaume-Uni
² Unité Maladies Entériques Alimentaires et Zoonoses, Département Maladies Infectieuses, Institut de Veille Sanitaire, Saint-Maurice, France

Les événements du 11 septembre 2001 ont engendré le spectre du bioterrorisme et des moyens considérables ont été depuis mobilisés pour préparer l'impensable (1). Ce numéro d'*Eurosurveillance* nous rappelle que certains pathogènes bien connus constituent encore des menaces pour la santé publique, et qu'ils sont parfois à tort considérés sous contrôle. Ainsi, depuis peu, l'incidence de la salmonellose a considérablement diminué au sein de l'Union européenne, le nombre de cas déclarés à Enternet (2) passant du pic de 100 267 en 1997, à 73 006 en 2001 (I.S.T. Fisher – communication personnelle). Pourtant, les événements récents et les articles publiés dans ce numéro illustrent les défis continus de la lutte contre cette infection.

Les défis de la lutte contre les salmonelles

Le premier réside en la large distribution des aliments. Des aliments contaminés produits dans un pays peuvent causer des maladies dans d'autres, d'où l'importance d'avoir des programmes solides de contrôle ➤

Salmonella – “old” organism, continued challenges!

S.J. O'Brien¹, H. de Valk²

¹ Gastrointestinal Diseases Division, PHLS Communicable Disease Surveillance Centre, London, United Kingdom
² Foodborne and Enteric Diseases Division, Infections Dis. Dpt, Institut de Veille Sanitaire, Saint-Maurice, France

Following the events of 11 September 2001, the ensuing spectre of bioterrorism and considerable efforts planning for the unthinkable (1), this *Eurosurveillance* issue reminds us of the continuing threat to public health from well-recognised pathogens, sometimes mistakenly judged to be controlled. Recently the incidence of salmonellosis has decreased substantially across the European Union, the number of cases reported to Enternet (2) declining from 100 267 in the peak year of 1997 to 73 006 in 2001 (I.S.T. Fisher – personal communication). However, recent events and the following articles illustrate continued challenges in salmonella control.

Challenges in salmonella control

The first is the widespread distribution of food. Contaminated food produced in one country may cause illness far away, ➤

S O M M A I R E

Éditorial	Salmonella : un « vieux » pathogène qui gêne encore
Rapports de surveillance	- Augmentation explosive de <i>Salmonella</i> Java dans la volaille aux Pays-Bas : conséquences pour la santé publique - Investigation d'infections humaines à <i>Salmonella enterica</i> sérotype Java en Ecosse, association possible avec de la volaille importée
Eurosynthèses	- Résistance aux antibiotiques d'isolats de <i>Salmonella enterica</i> issus de cas de salmonellose humaine en Europe en 2000 : résultats d'une surveillance multicentrique internationale - Le projet Salm-gene – une collaboration européenne pour les empreintes génétiques des salmonelloses liées à l'alimentation
Rapport de surveillance	Les infections entériques à <i>Salmonella</i> à Guipúzcoa, en Espagne de 1983 à 2000.

"Ni la Commission européenne, ni aucune personne agissant en son nom n'est responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations ci-après."

C O N T E N T S

Éditorial	Salmonella: "old" organism, continued challenges !
Surveillance reports	- Explosive increase of <i>Salmonella</i> Java in poultry in the Netherlands. - Investigation of human infections with <i>Salmonella enterica</i> serovar Java in Scotland and possible association with imported poultry.
Euroroundups	- Antimicrobial drug resistance in isolates of <i>Salmonella enterica</i> from cases of salmonellosis in humans in Europe in 2000: results of international multicentre surveillance. - The Salm-gene project – a European collaboration for DNA fingerprinting for food-related salmonellosis.
Surveillance report	<i>Salmonella enteric</i> infections in Gipuzkoa, Spain, 1983-2000.

"Neither the European Commission nor any person acting on behalf of the Commission is responsible for the use which might be made of the following information"

► au niveau national. Aux Pays-Bas, l'augmentation importante de l'infection à *Salmonella enterica* sérovar Java dans la filière avicole n'a eu aucun impact en santé humaine (3), mais ses répercussions sont probablement apparues en Ecosse (4), où des isolats cliniques ont montré des profils de PFGE indifférenciables d'isolats de volaille d'origine allemande et hollandaise. En Angleterre et au Pays de Galles, *S. Enteritidis* a chuté de plus de 50% entre 1997 et 2000, probablement en raison de la vaccination des élevages de volailles (5). Néanmoins, lors de plusieurs investigations récentes d'épidémies de *S. Enteritidis* touchant près de 1000 personnes, des œufs en provenance d'Espagne ont été mis en cause (6). Ce sérotype prédomine largement selon une étude de cas cliniques de salmonellose dans la région du nord de l'Espagne (7). Dans ce pays, les taux rapportés de salmonellose sont restés élevés, alors que la tendance générale était récemment à la baisse (7).

Le second défi concerne la traçabilité. La complexité des chaînes de distribution et/ou l'absence de marqueurs identifiants peuvent rendre extrêmement difficile la détermination de l'origine des aliments. Et pourtant, les alertes sur les risques alimentaires et le retrait des marchandises dépendent de l'identification précise des produits suspects. Dans l'investigation de *S. Java* en Ecosse, seul un des 14 isolats de volaille importée a pu être identifié avec certitude comme provenant des Pays-Bas (4).

Le troisième défi correspond à la résistance aux antibiotiques. Au cours de la dernière décennie, des souches multirésistantes de *S. enterica* se sont largement disséminées dans de nombreux pays européens, en particulier *S. Typhimurium* DT104 et 204b. En 2000, 40% des 27 059 isolats cliniques de *Salmonella* analysés étaient résistants à au moins un antibiotique, 18% montraient une résistance multiple (à quatre antibiotiques ou plus) (8).

De nouvelles menaces se profilent. Aux Etats-Unis, l'émergence d'une souche de *S. Newport* multirésistante dans le bétail et chez l'homme a des conséquences majeures en santé publique (9). Pour contrôler ce pathogène, il est essentiel de maintenir une vigilance permanente, incluant l'identification rapide de souches similaires et, si elles devaient émerger en Europe, le partage immédiat des informations au niveau des partenaires de santé publique. Des programmes efficaces de surveillance au niveau national et la coopération avec Enter-net constituent des moyens solides pour atteindre ces objectifs.

Le quatrième défi consiste à développer une masse critique de compétences. Un des objectifs du projet Salm-gene est d'améliorer la détection des épidémies par le typage en routine de certaines souches de salmonelles avec des méthodes moléculaires (10). Ceci pose quelques questions. Quelle est la signification épidémiologique de ces clusters ? L'expérience tirée du réseau PulseNet aux Etats-Unis a illustré le besoin croissant d'évaluer la valeur épidémiologique des clusters moléculaires (11). Y a-t-il actuellement dans chacun des pays européens assez de capacité et de compétences pour typer un nombre significatif de souches et réaliser le suivi de tels clusters, en menant les investigations nécessaires pour identifier les véhicules alimentaires et les sources ? Le succès de cette stratégie dépendra de l'engagement de chacun des pays membres à investir dans les méthodes moléculaires et à les utiliser en les associant à l'épidémiologie de terrain au niveau local, ainsi que des collaborations avec des projets internationaux comme Salm-gene.

Les réponses

Que faut-il donc pour résoudre les problèmes permanents soulevés par l'infection à *Salmonella* ? Tout d'abord, continuer à développer les mécanismes existants de surveillance. Sans la surveillance nationale et européenne, qui exige l'harmonisation des méthodes microbiologiques et de très bonnes investigations épidémiologiques, les difficultés pour déterminer les sources, les voies de dissémination et l'impact de la salmonellose en Europe resteraient insurmontables.

► demonstrating the importance of robust national control programmes. In The Netherlands, a substantial increase in *Salmonella enterica* serovar Java infection in poultry (3) had no impact on human health, the consequences probably being felt in Scotland instead (4), where clinical isolates exhibited pulsed field gelelectrophoresis (PFGE) profiles indistinguishable from poultry isolates from Germany and the Netherlands. In England and Wales, *S. Enteritidis* fell by over 50% between 1997 and 2000, probably partly due to vaccination of poultry flocks (5). However, during several recent investigations of outbreaks of *S. Enteritidis*, affecting nearly 1000 people, contaminated Spanish eggs were found (6). In a study of clinical cases of salmonellosis in northern Spain, *S. Enteritidis* overwhelmingly predominated (7). Spain has continued to report high rates of salmonella infection, bucking the recent overall downward trend (7).

The second challenge is traceability. The complexity of the food supply chains and/or the lack of identifying markers on foods can make it extremely difficult to trace back to their origin. Yet food hazard warnings and product withdrawal depend on accurate identification of suspect products. In the Scottish investigation of *S. Java*, only one of 14 imported poultry isolates could definitely be identified as having originated in poultry meat imported from the Netherlands (4).

The third is antimicrobial resistance. Over the last decade, strains of *S. enterica* with multiple drug resistance have been distributed widely in many European countries, in particular multi-resistant clones of *S. Typhimurium* DT104 and 204b. In 2000, 40% of 27 059 clinical isolates of *Salmonella* tested were resistant to at least one antimicrobial, with 18% exhibiting multiple resistance (to four or more antimicrobial agents) (8).

New threats are appearing. The emergence of multi-resistant *S. Newport* infection in north America in both cattle and humans is having major public health consequences (9). To contain this organism, it is essential to maintain continued vigilance, including rapid identification of similar strains and, should they emerge in Europe, immediate sharing of information within the public health community. Sound national surveillance programmes and cooperation with Enter-net provide robust mechanisms for doing so.

The fourth is capacity building. One objective of the Salm-gene project is to enhance outbreak detection through routinely subtyping certain salmonellas using molecular methods (10). This in itself poses questions. What is the epidemiological significance of these clusters? One lesson from PulseNet in the United States has been the expanding need for epidemiological assessment of molecular clusters (11). Is there currently sufficient capacity within each European country to subtype a significant number of strains, and to follow up such clusters with the necessary epidemiological investigations to identify food vehicles and sources? The success of this strategy will depend on the commitment of individual Member States to invest in and apply molecular methods combined with field epidemiology, and on the collaboration with international projects such as Salm-gene.

What is needed

So what is required to combat the continuing challenges posed by *Salmonella*? The first is the continuous development of existing surveillance mechanisms. Without national and European surveillance, including harmonisation of microbiological methods and high quality epidemiological enquiry, the intricacies of the sources, spread and impact of salmonellosis in Europe would remain elusive.

Ensuite, il faut s'assurer que l'expertise épidémiologique soit suffisante pour exploiter les progrès en microbiologie moléculaire, et qu'elle reste associée à ce domaine en pleine expansion. Ceci implique d'investir au niveau national dans des programmes de formation à l'épidémiologie de terrain, et de maintenir en Europe le Programme européen de formation à l'épidémiologie d'intervention (European Programme for Intervention Epidemiology Training, EPIET) (12). Sans la possibilité d'évaluer rapidement les clusters moléculaires au niveau épidémiologique, les opportunités de prévention seront perdues.

La dernière option –et non des moindres– repose sur l'approche intégrée en la santé publique. L'avancée réalisée par Enter-net en réunissant microbiologistes et épidémiologistes travaillant sur les mêmes maladies chez l'homme est la bienvenue. Il reste maintenant à intégrer l'expertise de ces scientifiques à ceux des vétérinaires pour améliorer l'identification des nouveaux risques alimentaires et leurs solutions.

S'assurer qu'une attention particulière a été portée pour faire comprendre ces principes constitue également une assurance contre le bioterrorisme. ■

The second is ensuring that sufficient epidemiological expertise is available to make use of advances in molecular microbiology and keep pace with a rapidly developing field. This requires national investment in field epidemiology training programmes as well as retaining within Europe the cadre of field epidemiologists being trained through the European Programme for Intervention Epidemiology Training (EPIET) (12). Without the ability for rapid epidemiological assessments of molecular clusters, opportunities for prevention might be lost.

Last but not least is a fully integrated public health approach. The progress made by Enter-net in bringing together microbiologists and epidemiologists working on human disease is very welcome. Integration of expertise from food scientists and veterinarians is now needed to improve the identification of, and response to, new problems.

Ensuring that we have paid close attention in getting these basic principles right is also our insurance policy against bioterrorism. ■

References

1. Byrne D. Bioterrorism: Crime and opportunity. *Eurosurveillance* 2001; **6**:157-8.
2. Fisher IST. The Enter-net international surveillance network – how it works. *Eurosurveillance* 1999; **4**:52-5.
3. Van Pelt W, Van der Zee H, Wannet WJB et al. Explosive increase of *Salmonella* Java in poultry in the Netherlands: consequences for public health. *Eurosurveillance* 2003; **8**:31-5.
4. Brown DJ, Mather H, Browning LM, Coia JE. Investigation of human infections with *Salmonella enterica* serovar Java in Scotland and possible association with imported poultry. *Eurosurveillance* 2003; **8**:35-40.
5. Ward LR, Threlfall J, Smith HR, O'Brien SJ. *Salmonella enteritidis* epidemic. *Science* 2000; **287**: 1753-4.
6. O'Brien S, Mitchell M, Ward L. Upurge in *Salmonella* Enteritidis outbreaks in England and Wales, September to November 2002. *Eurosurveillance Weekly* 2002; **6**:021205 (www.eurosurveillance.org/ew/2002/021205.asp).
7. Marimon JM, Perez-Trallero E, Gomariz M, Rodriguez-Andres C, Lopez-Lopategui C. *Salmonella enterica* infections in Gipuzkoa, Spain: an 18 year study. *Eurosurveillance* 2003; **8**:50-54.
8. Threlfall EJ, Fisher IST, Berghold C et al. Antimicrobial drug resistance in isolates of *Salmonella enterica* from cases of salmonellosis in humans in Europe 2000: results of international multi-centre surveillance. *Eurosurveillance* 2003; **8**:41-5.
9. Zansky S, Wallace B, Schoonmaker-Bopp D, Smith P, Ramsey F, Painter J, Gupta A, Kalluri P, Novielli S. From the Centers for Disease Control and Prevention. Outbreak of multi-drug resistant *Salmonella* Newport—United States, January-April 2002. *JAMA* 2002; **288**:951-3.
10. Peters TM, Maguire C, Threlfall EJ, Fisher IST, Gill N, Gatto AJ. The Salm-gene project – a European collaboration for DNA fingerprinting for food-related salmonellosis. *Eurosurveillance* 2003; **8**:46-50.
11. Swaminathan B, Barrett TJ, Hunter SB, Tauxe RV, and the PulseNet Task Force. PulseNet: The molecular subtyping network for foodborne bacterial disease surveillance, United States. *Emerg Infect Dis* 2001; **7**:382-9.
12. Van Loock F, Rowland M, Grein T, Moren A. Intervention epidemiology training: a European perspective. *Eurosurveillance* 2001; **6**:37-43.

RAPPORT DE SURVEILLANCE

Augmentation explosive de *Salmonella* Java dans la volaille aux Pays-Bas : conséquences pour la santé publique

W. van Pelt¹, H. van der Zee², W.J.B. Wannet³, A.W. van de Giessen⁴, D.J. Mevius⁵, N.M. Bolder⁶, R.E. Komijn⁷, Y.T.H.P. van Duynhoven¹

¹ Centrum voor Infectieziekten Epidemiologie (Centre d'épidémiologie des maladies infectieuses), RIVM, Pays-Bas

² Keuringsdienst van Waren Oost (Département d'inspection des aliments de l'Est), Zutphen, Pays-Bas

³ Laboratorium voor Infectieziektendiagnostiek en Screening (Laboratoire de diagnostic et de dépistage des maladies infectieuses), RIVM, Pays-Bas

⁴ Microbiologisch Laboratorium voor Gezondheidsbescherming (Laboratoire de microbiologie pour la protection de la santé), RIVM, Pays-Bas

⁵ Institut de lutte contre les zoonoses, CIDC-Lelystad, Pays-Bas

⁶ Institut des sciences vétérinaires et de la santé, ID-Lelystad, Pays-Bas

⁷ Rijksdienst voor de keuring van Vee en Vlees (RVV, Service national d'inspection vétérinaire et alimentaire), Pays-Bas

Aux Pays-Bas, l'infection à *Salmonella* Paratyphi B variant Java dans la volaille a augmenté de moins de 2% de tous les isolats avant 1996, à environ 60% en 2002. En dépit d'une exposition importante à la viande contaminée, les cas humains présentant une infection à Java sont rares (0,3% de tous les isolats), mais 50% des isolats humains montrent des profils en PFGE identiques au clone de volaille. Par ailleurs, la résistance de *S. Java* à la fluméquine a augmenté de 3% entre 1996-2000 à 19% en 2001 et 39% en 2002, alors que celle des autres sérotypes s'est maintenue à environ 7%. *S. Java* devient également moins sensible à la ciprofloxacine. ►

SURVEILLANCE REPORT

Explosive increase of *Salmonella* Java in poultry in the Netherlands: Consequences for public health

W. van Pelt¹, H. van der Zee², W.J.B. Wannet³, A.W. van de Giessen⁴, D.J. Mevius⁵, N.M. Bolder⁶, R.E. Komijn⁷, Y.T.H.P. van Duynhoven¹

¹ Centrum voor Infectieziekten Epidemiologie (CIE, Centre for Infectious Diseases Epidemiology), RIVM, The Netherlands

² Keuringsdienst van Waren Oost (KvW, Food Inspection Department East), Zutphen, The Netherlands

³ Laboratorium voor Infectieziektendiagnostiek en Screening (LIS, Laboratory for Infectious Diseases Diagnostics and Screening), RIVM, The Netherlands

⁴ Microbiologisch Laboratorium voor Gezondheidsbescherming (MGB, Microbiology Laboratory for Health Protection), RIVM, The Netherlands

⁵ Central Institute for Animal Disease Control, CIDC-Lelystad, The Netherlands

⁶ Institute for Animal Science and Health, ID-Lelystad, The Netherlands

⁷ Rijksdienst voor de keuring van Vee en Vlees (RVV, National Inspection Service for Livestock and Meat), The Netherlands

In the Netherlands *Salmonella* Paratyphi B variant Java increased in poultry from less than 2% of all isolates before 1996 to 60% in 2002. Despite exposure to contaminated meat is high, human patients with Java infection are rare (0.3% of all isolates). However, 50% of the human isolates showed PFGE profiles identical to the poultry clone. Resistance to flumequin in *S. Java* increased from 3% between 1996-2000 to 19% in 2001, and 39% in 2002, while that of other serotypes in poultry remained at about 7%. *S. Java* is also fast becoming less sensitive to ciprofloxacin. ►